

PCT/JP 2004/002954  
08. 3. 2004

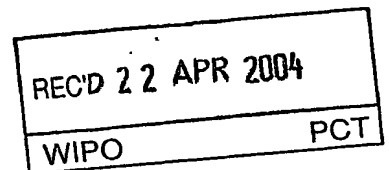
日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日                      2 0 0 3 年    3 月 2 7 日  
Date of Application:

出 願 番 号                      特 願 2 0 0 3 - 0 8 6 6 8 4  
Application Number:  
[ST. 10/C]:                      [ J P 2 0 0 3 - 0 8 6 6 8 4 ]



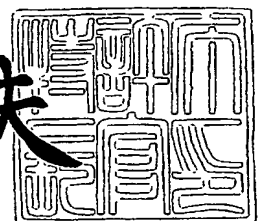
出 願 人                      平 田 機 工 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年    4 月    9 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 0 2 9 2 7 - 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 HTA03-003

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B65G 23/02

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区戸越3丁目9番20号  
                        平田機工株式会社内

    【氏名】 橘 勝義

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都品川区戸越3丁目9番20号  
                        平田機工株式会社内

    【氏名】 河本 誠治

【特許出願人】

    【識別番号】 391032358

    【氏名又は名称】 平田機工株式会社

    【代表者】 平田 耕也

【代理人】

    【識別番号】 100106312

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 山本 敬敏

    【電話番号】 03-3519-7778

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 083999

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 0106961

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 チェーン駆動機構及びコンベア装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 直列に配置された複数のスプロケットと、前記複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーンとを備え、前記チェーンを介して、前記複数のスプロケットの少なくとも一つに付与された駆動力を他のスプロケットに伝達して駆動するチェーン駆動機構であって、

前記チェーンをその外周の外側から挟むように前記チェーンに隣接して配置されたチェーンガイドを有する、  
ことを特徴とするチェーン駆動機構。

【請求項 2】 前記複数のスプロケットは、略水平方向に伸長する軸線回りに回転するように配置され、

前記チェーンガイドは、上下方向の外側から前記チェーンを挟むように配置されている、  
ことを特徴とする請求項 1 記載のチェーン駆動機構。

【請求項 3】 前記チェーンガイドは、前記チェーンよりも軟質の材料により形成されている、  
ことを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のチェーン駆動機構。

【請求項 4】 被搬送物を搬送するべく配列された複数の搬送体と、前記複数の搬送体を連動させて駆動する駆動機構と、前記駆動機構に駆動力を及ぼす駆動源と、を備えたコンベア装置であって、

前記駆動機構は、直列に配置され前記複数の搬送体と同軸にて一体的に回転する複数のスプロケットと、前記複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーンと、前記チェーンをその外周の外側から挟むように前記チェーンに隣接して配置されたチェーンガイドと、を含む、  
ことを特徴とするコンベア装置。

【請求項 5】 前記複数の搬送体及び複数のスプロケットは、略水平方向に伸長する軸線回りに回転するように配置され、

前記チェーンガイドは、上下方向の外側から前記チェーンを挟むように配置さ

れている、

ことを特徴とする請求項 4 記載のコンベア装置。

【請求項 6】 前記チェーンガイドは、前記チェーンよりも軟質の材料により形成されている、

ことを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のコンベア装置。

【請求項 7】 前記チェーンガイドは、前記搬送体を支持するフレームに対して、着脱自在に設けられている、

ことを特徴とする請求項 4 ないし 6 いずれかに記載のコンベア装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、複数のsprocket及びチェーンを備えたチェーン駆動機構及びコンベア装置に関する。

##### 【0002】

#### 【従来の技術】

従来のコンベア装置としては、被搬送物を搬送するべく配列された複数のローラ、各々のローラと同軸に一体的に回転するように設けられた複数のsprocket、これら複数のsprocketに巻き掛けられた無端状のチェーン、駆動力を付与するべく一部のsprocketと駆動源の駆動sprocketとに巻き掛けられた他のチェーン、このチェーンの張力を自動的に調整するためのテンション調整機構等を備えたものが知られている。

##### 【0003】

この装置においては、搬送動作に伴って生じる経時変化等により、sprocketに巻き掛けられたチェーンに伸びが発生した場合、駆動sprocketに巻き掛けられたチェーンは、テンション調整機構により自動的にその伸びを吸収するように調整され、一方、ローラと一体的に回転する複数のsprocketに巻き掛けられたチェーンは、伸びた分だけ弛みを生じるとsprocketから外れる虞があるため、この弛みを無くすために定期的にコンベア装置を停止して調整作業を行う必要がある（例えば、特許文献 1 参照）。

## 【0004】

## 【特許文献1】

実開平5-82926号公報

## 【0005】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような調整作業は、装置を停止させるためその間の生産性が低下し、又、調整作業そのものも面倒である。一方、上記のようなテンション調整機構を設けると、調整作業は不要になるものの、チェーンに付与される張力が駆動負荷の増加を招き、又、テンション調整機構が複雑であり、その配置スペースも必要になり、さらに、装置の高コスト化等を招く。

## 【0006】

本発明は、上記の事情に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、簡略な構造にて、低コスト化を図りつつ、チェーンに伸びが生じても弛み調整を不要とし、スプロケットからのチェーンの脱落、あるいは、チェーンの噛み合い位置のずれ等を防止でき、駆動力を確実に伝達できるチェーン駆動機構及びこの駆動機構を用いたコンベア装置を提供することにある。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

本発明のチェーン駆動機構は、直列に配置された複数のスプロケットと、複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーンとを備え、チェーンを介して、複数スプロケットの少なくとも一つに付与された駆動力を他のスプロケットに伝達して駆動するチェーン駆動機構であって、上記チェーンをその外周の外側から挟むようにチェーンに隣接して配置されたチェーンガイドを有する、ことを特徴としている。

この構成によれば、経時変化によりチェーンに伸びが生じても、チェーンの外側に隣接して配置されたチェーンガイドが、チェーンのずれ（伸長方向に垂直な方向の振れあるいは弛み等）を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。したがって、特に、スプロケットが3個以上配列される構成においては、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の両方において、チェーンが各々

の sprocket に確実に噛み合うため、一端にある sprocket から中間領域にある sprocket を経て他端にある sprocket へと、各々の sprocket によりチェーンが順次に送られ（引っ張られ）て、各々の sprocket 間におけるチェーンの弛みがそれぞれ吸収され、駆動力が確実に伝達される。

これにより、チェーンの伸び調整が不要になり、チェーンの脱落等も防止できるため、専用の調整機構等を設ける場合に比べて、構造を簡略化でき、低コスト化できる。

#### 【0008】

上記構成のチェーン駆動機構において、複数の sprocket は、略水平方向に伸長する軸線回りに回転するように配置され、チェーンガイドは、上下方向の外側からチェーンを挟むように配置されている、構成を採用できる。

この構成によれば、チェーンが垂直（鉛直）な面内において sprocket に巻き掛けられた状態で、経時変化によりチェーンに伸びが生じ、この伸びに応じて鉛直下方に弛みを生じて、チェーンの下側に隣接して配置されたチェーンガイド及びチェーンの上側に隣接して配置されたチェーンガイドが、チェーンの下側への弛みを規制し又伸長方向に垂直な方向への振れによる上方への移動を規制して、sprocket から外れるのを防止する。これにより、前述同様に、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の上下両側で、各々の sprocket 間におけるチェーンの弛みがそれぞれ吸収され、駆動力が確実に伝達される。

#### 【0009】

上記構成のチェーン駆動機構において、チェーンガイドは、チェーンよりも軟質の材料により形成されている、構成を採用できる。

この構成によれば、チェーンが伸びた状態でチェーンガイド上を摺動しても、チェーンの摩耗が抑制ないしは防止され、それ故に所期の機能が保証され、安定した伝動動作を提供することができる。

#### 【0010】

また、本発明のコンベア装置は、被搬送物を搬送するべく配列された複数の搬送体と、複数の搬送体を連動させて駆動する駆動機構と、駆動機構に駆動力を及ぼす駆動源と、を備えたコンベア装置であって、上記駆動機構は、直列に配置さ

れ複数の搬送体とそれぞれ同軸にて一体的に回転する複数のスプロケットと、複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーンと、チェーンをその外周の外側から挟むようにチェーンに隣接して配置されたチェーンガイドと、を含む、ことを特徴としている。

この構成によれば、コンベア装置が搬送動作を繰り返すに連れて、搬送体に加わる負荷等によりチェーンに伸びが生じても、チェーンの外側に隣接して配置されたチェーンガイドが、チェーンのずれ（伸長方向に垂直な方向の振れあるいは弛み等）を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。

したがって、特に、スプロケットが3個以上配列される構成においては、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の両方において、チェーンが各々のスプロケットに確実に噛み合うため、一端にあるスプロケットから中間領域にあるスプロケットを経て他端にあるスプロケットへと、各々のスプロケットによりチェーンが順次に送られ（引っ張られ）て、各々のスプロケット間におけるチェーンの弛みがそれぞれ吸収され、駆動力が確実に伝達される。

これにより、チェーンの伸び調整が不要になり、チェーンの脱落等も防止できるため、専用の調整機構等を設ける場合に比べて、コンベア装置を簡略化でき、低コスト化できる。

#### 【0011】

上記構成のコンベア装置において、複数の搬送体及び複数のスプロケットは、略水平方向に伸長する軸線回りに回動するように配置され、チェーンガイドは、上下方向の外側からチェーンを挟むように配置されている、構成を採用できる。

この構成によれば、被搬送物を水平方向に搬送するように、チェーンが垂直な面内においてスプロケットに巻き掛けられた状態で、経時変化によりチェーンに伸びが生じ、この伸びに応じて鉛直方向に弛みを生じても、チェーンの下側に隣接して配置されたチェーンガイド及びチェーンの上側に隣接して配置されたチェーンガイドが、チェーンの下側への弛みを規制し又伸長方向に垂直な方向への振れによる上方への移動を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。これにより、前述同様に、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の上下両側で、各々のスプロケット間におけるチェーンの弛みがそれぞれ吸収され、駆



動力が確実に伝達される。

#### 【0012】

上記構成のコンベア装置において、チェーンガイドは、チェーンよりも軟質の材料により形成されている、構成を採用できる。

この構成によれば、チェーンが伸びた状態でチェーンガイド上を摺動しても、チェーンの摩耗が抑制ないしは防止され、それ故に所期の機能が保証され、コンベア装置は安定して被搬送物を搬送することができる。

#### 【0013】

上記構成のコンベア装置において、チェーンガイドは、搬送体を支持するフレームに対して着脱自在に設けられている、構成を採用できる。

この構成によれば、頻度は少ないものの、チェーンの摺動により、チェーンガイドが所定レベルを超えて摩耗した場合には、そのチェーンガイドをフレームから取り外して新たなチェーンガイドに容易に交換することができる。

#### 【0014】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、添付図面を参照しつつ説明する。

図1ないし図5は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置の一実施形態を示すものであり、図1はコンベア装置の平面図、図2はコンベア装置の側面図、図3はチェーンが伸びていない状態を示す側面図、図4はチェーンが伸びた状態を示す側面図、図5はスプロケットの配置間隔（ピッチ）及びチェーンの伸びを説明するための説明図である。

#### 【0015】

このコンベア装置は、図1及び図2に示すように、一方向に長尺なフレーム10、フレーム10上において回動自在に配列された搬送体としての複数のローラ20、ローラ20を支持するべく水平方向に軸線に向けて配列された複数のシャフト30、それぞれのシャフト30の略中間位置に一体的に回転するように固着された複数のスプロケット40、複数のスプロケット40に巻き掛けられた無端状のチェーン50、上下方向Zにおいてチェーン50の外側に隣接して配置されたチェーンガイド60（61、62）、一つのスプロケット40に隣接して配置

された被動スプロケット70、フレーム10の下方に配置された駆動源としてのモータ80、モータ80の駆動スプロケット81と被動スプロケット70に巻き掛けられたチェーン90等を備えている。

#### 【0016】

フレーム10は、図1及び図2に示すように、水平方向において被搬送物を搬送する方向に長尺であり、搬送体としての複数のローラ20を支持したシャフト30を回動自在に支持している。また、フレーム10は、脚部11を有し、工場設備等の搬送ライン内に配置されるようになっている。

#### 【0017】

複数のローラ20は、シャフト30に直結された内側部分と被搬送体と接触する外側部分とが摩擦力により一体的に回転するように形成されたフリクションローラである。したがって、被搬送体が円滑に搬送されてローラ20に加わる負荷が所定レベル以下の場合には、ローラ20はシャフト30と一体的に回転し、一方、負荷が所定レベルを超える場合には、ローラ20の回転が停止してシャフト30が空転するようになっている。

#### 【0018】

複数のシャフト30は、後述する所定のピッチ（配置間隔）Lとなるように配列されており、その軸線方向の略中間領域には、スプロケット40がそれぞれ一体的に回転するように固着されている。また、一つのシャフト30には、スプロケット40の近傍に被動スプロケット70が一体的に回転するように固着されている。被動スプロケット70には、駆動スプロケット81と共に上下方向に伸びる無端状のチェーン90が巻き掛けられており、モータ80の駆動力が伝達されるようになっている。

#### 【0019】

複数のスプロケット40は、全て同一のものであり、搬送方向に一直線上に並ぶように直列に配置されてそれぞれのシャフト30に固着され、略水平方向に伸長する軸線（シャフト30の軸線）回りに回動するようになっている。

また、スプロケット40としては、チェーン50との関係で、所定の歯数Z、所定のピッチ円直径D<sub>p</sub>、所定の外径D、所定の材質等の条件を備えるものが、

規格品の中から適宜選定される。

この実施形態において好ましいスプロケット 40 としては、例えば、チェーン 50 のピッチ  $P$  が 15.875 mm のものに対して、歯数  $Z$  が 13、ピッチ円直径  $D_p$  が 66.34 mm、外径  $D$  が 73 mm、材質が機械構造用炭素鋼からなるのものが選定される。

#### 【0020】

無端状のチェーン 50 は、図 2 及び図 3 に示すように、両端のスプロケット 40 に対してそれぞれ略半周に亘って噛み合うように、又、その他の中間領域のスプロケット 40 に対してそれぞれ上方領域及び下方領域と噛み合うように、複数のスプロケット 40 に巻き掛けられている。また、チェーン 50 としては、スプロケット 40、シャフト 30 のピッチ（配列間隔） $L$  等との関係で、所定のピッチ  $P$ 、所定のリンク数、所定の伸び率（例えば、3 パーセント以内）、耐磨耗性に優れた所定の材質等の条件を満たすものが、所定の規格品の中から適宜選定される。ここで、チェーン 50 は、比較的硬質の材料、例えば、機械構造用合金鋼（SCM440 等）等により形成されている。

#### 【0021】

チェーンガイド 60 は、チェーン 50 の材料よりも軟質の材料、例えば、一般構造用圧延鋼材（SS400 等）等により形成されており、図 2 及び図 3 に示すように、チェーン 50 の伸長方向に沿って、チェーン 50 をその外周の外側（すなわち、上下方向  $Z$  の外側）から挟むようにチェーン 50 に隣接して（接触又は僅かな隙間をもって）配置されている。

すなわち、チェーンガイド 60 は、図 2 及び図 3 に示すように、チェーン 50 の上方に隣接して配置された上側チェーンガイド 61 と、チェーン 50 の下方に隣接して配置された下側チェーンガイド 62 とにより形成されている。

#### 【0022】

上側チェーンガイド 61 は、フレーム 10 に対して着脱自在に取り付けられており、図 4 に示すように、チェーン 50 が経時変化等により伸びた状態となったとき、チェーン 50 が移動方向に垂直な方向（上下方向  $Z$ ）に振れ等を生じる場合は、その振れを規制して、チェーン 50 がスプロケット 40 から外れるのを防

止する。

下側チェーンガイド62は、フレーム10に対して着脱自在に取り付けられており、チェーン50が経時変化等により伸びて下方に向けて弛むようになった場合に、図4に示すように、その下方への弛みを規制して、チェーン50がスプロケット40から外れるのを防止する。

#### 【0023】

これらチェーンガイド60(61, 62)の作用により、チェーン50と複数のスプロケット40、特に中間に位置するスプロケット40とは確実に噛み合った状態に維持されるため、張力側(テンション側)及び緩み側(スラック側)の上下両側において、各々のスプロケット40間に発生したチェーン50の弛みは、各々のスプロケット40によりチェーン50が順次に送られ(引っ張られ)ることでそれぞれ吸収される。その結果、両端以外に位置するスプロケット40の一つ(シャフト30の一つ)に駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット40に確実に伝達されて、複数のローラ20は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

#### 【0024】

また、チェーンガイド60(61, 62)はチェーン50よりも軟質の材料により形成されているため、チェーン50がチェーンガイド60に接触して摺動しても、チェーン50の摩耗が抑制ないしは防止され、チェーン50がもつ本来の機能を損なうことなく、安定した伝動動作が提供される。

尚、頻度は少ないものの、チェーンガイド60(61, 62)が許容限界を超えて摩耗した場合は、フレーム10から取り外して、新たなものと容易に交換することができる。

#### 【0025】

次に、チェーン50の伸びを考慮して、複数のシャフト30すなわち複数のスプロケット40を所定の間隔で配列する際のピッチLについて、図5(a)を参照しつつ説明する。

複数のスプロケット40を配列するには、ピッチLは、少なくともスプロケット40の外径Dよりも大きくする必要があり、又、チェーン50のピッチをP、

条件成立変数を  $N$  ( $0.5$  の倍数) とするとき、次の関係式 (1)、

$$(1) \quad P \times N = 2L、$$

を満足するように設定される。

#### 【0026】

ここで、スプロケット 40 として、歯数  $Z$  が 13、ピッチ円直径  $D_p$  が 66.34 mm、外径  $D$  が 73 mm のものを適用し、チェーン 50 として、ピッチ  $P$  が 15.875 mm のものを適用する場合において、スプロケット 40 のピッチ  $L$  としては、120 mm 以下で 120 mm に近い値が好ましい。

そこで、ピッチ  $L$  を仮に 120 mm として、関係式 (1) に代入すると、

$15.875 \times N = 2 \times 120$ 、すなわち、 $N = 240 / 15.875 = 15.118$ 、となる。ここで、 $N$  は  $0.5$  の倍数でなければならないため、実際の条件成立変数  $N$  の値は、 $N = 15$ 、となる。

#### 【0027】

したがって、 $N = 15$  を関係式 (1) に代入して、実際のピッチ  $L$  を求めると、 $15.875 \times 15 = 2L$ 、すなわち、 $L = 15.875 \times 15 / 2 = 238.125 / 2 = 119.0625$ 、となる。

よって、好ましい実際のピッチ  $L$  は、119.0625 mm となる。

一方、最小ピッチは、スプロケット 40 の外径  $D$  (73 mm) よりも大きい値として計算すると、75.40625 mm、となる。最大ピッチは、被搬送物に応じて適宜設定される。但し、チェーン 50 の弛み量が許容値より大きくなる場合は、スプロケット 40 の個数を増やしてピッチ  $L$  を小さくする。

#### 【0028】

また、不具合を生じないチェーン 50 の弛み量  $d$  としては、例えば 20 mm 以下が好ましい。

そこで、上記の仕様において、弛み量  $d$  を 20 mm、スプロケット 40 のピッチ円直径  $D_p = 66.34$  mm、チェーン 50 の最大伸び率を 3 パーセントとして、図 5 (b) を参照しつつ、スプロケット 40 のピッチ  $L$  を求めると、

$[1.03 (L/2)]^2 = d^2 + (L/2)^2$ 、  
すなわち、 $L = 162.09$  mm、となる。

よって、 $d = 20\text{ mm}$ までの弛み量を許容するピッチ $L$ としては、 $162.09\text{ mm}$ 以下の値となる。

#### 【0029】

一方、 $L = 119.0625\text{ mm}$ の場合の弛み量 $d$ を求めると、

$$[1.03(119.0625/2)]^2 = d^2 + (119.0625/2)^2$$

すなわち、 $d = 10.31\text{ mm}$ 、となる。

よって、ピッチ $L$ が $119.0625\text{ mm}$ の場合、チェーン50の弛み量 $d$ は $10.31\text{ mm}$ となり、許容限界である $20\text{ mm}$ 以下になるので、調整が不要である。

#### 【0030】

すなわち、スプロケット40のピッチ $L$ を $119.0625\text{ mm}$ とし、チェーンガイド60(61, 62)を採用することで、調整作業を行わないでも、チェーン50の弛みを抑制しつつ、スプロケット40からチェーン50が外れるのを確実に防止することができる。

特に、チェーンガイド60が簡単な構造故に、専用のテンション調整機構等を設ける場合に比べて、装置の構造を簡略化でき、低コスト化できる。

#### 【0031】

図6及び図7は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置の他の実施形態を示すものであり、図6は装置の概略平面図(一部の構成部品が省略されている)、図7は装置の一部断面図である。尚、この実施形態においては、前述の実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

#### 【0032】

このコンベア装置は、図6及び図7に示すように、フレーム10'、フレーム10'上の両側において回動自在に配列された搬送体としての複数のローラ20'、ローラ20'を支持するべく水平方向に軸線に向ける複数のシャフト30'、それぞれのシャフト30'の外側端部に一体的に回転するように固着された複数のスプロケット40、複数のスプロケット40に巻き掛けられた無端状のチェーン50、上下方向Zにおいてチェーン50の外側に隣接して配置されたチェー

ンガイド60' (61', 62')、お互いに対向する一対のシャフト30'を連結する連結シャフト31'、フレーム10'の側部に固定され一つのシャフト30'に直結されて駆動力を付与する駆動源としてのモータ80等を備えている。

#### 【0033】

フレーム10'は、図6に示すように、水平方向において被搬送物を搬送する方向に長尺であり、図7に示すように、軸受30a'を介してシャフト30'を回転自在に支持している。また、フレーム10'の両外側には、スプロケット40を直列に配置する空間Wが形成され、その上方には、空間Wを覆うカバー12'が取り付けられている。

#### 【0034】

複数のローラ20'は、シャフト30'に固着された内側部分20a'と被搬送体と接触する外側部分20b'とが摩擦力により一体的に回転するように形成された前述同様のフリクションローラである。

複数のシャフト30'は、前述の実施形態と同様に、所定のピッチLとなるように配列されており、その外側端部には、スプロケット40がそれぞれ一体的に回転するように固着されている。そして、複数のスプロケット40は、搬送方向に一直線上に並ぶように直列に配置されてそれぞれのシャフト30'と一体となって回転するようになっている。

#### 【0035】

チェーンガイド60'は、チェーン50の材料よりも軟質の材料、例えば、一般構造用圧延鋼材 (SS400等) 等により形成されており、図7に示すように、チェーン50を上下方向Zの外側から挟むようにチェーン50に隣接して (接触又は僅かな隙間をもって) 配置されている。すなわち、チェーンガイド60'は、図7に示すように、チェーン50の上方に隣接して配置された上側チェーンガイド61'と、チェーン50の下方に隣接して配置された下側チェーンガイド62'とにより形成されている。

#### 【0036】

上側チェーンガイド61'は、フレーム10'に固定されたカバー12'に対

して着脱自在に取り付けられており、図4に示すように、チェーン50が経時変化等により伸びた状態となったとき、チェーン50が移動方向に垂直な方向（上下方向Z）に振れ等を生じる場合、その振れを規制して、チェーン50がスプロケット40から外れるのを防止する。

下側チェーンガイド62'は、フレーム10'の一部に対して着脱自在に取り付けられており、チェーン50が経時変化等により伸びて下方に向けて弛むようになった場合に、図4に示すように、その下方への弛みを規制して、チェーン50がスプロケット40から外れるのを防止する。

#### 【0037】

これらチェーンガイド60'（61'，62'）の作用により、チェーン50と複数のスプロケット40、特に中間に位置するスプロケット40とは確実に噛み合った状態に維持されるため、張力側（テンション側）及び緩み側（スラック側）の上下両側において、各々のスプロケット40間に発生したチェーン50の弛みは、各々のスプロケット40によりチェーン50が順次に送られ（引っ張られ）ることでそれぞれ吸収される。その結果、両端以外に位置するスプロケット40の一つ（シャフト30'の一つ）に駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット40に確実に伝達されて、複数のローラ20'は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

#### 【0038】

また、チェーンガイド60'（61'，62'）はチェーン50よりも軟質の材料により形成されているため、チェーン50がチェーンガイド60'に接触して摺動しても、チェーン50の摩耗が抑制ないしは防止され、チェーン50がもつ本来の機能を損なうことなく、安定した伝動動作が提供される。

尚、頻度は少ないものの、チェーンガイド60'（61'，62'）が許容限界を超えて摩耗した場合は、フレーム10から取り外して、新たなものと容易に交換することができる。

#### 【0039】

図8ないし図10は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えるコンベア装置のさらに他の実施形態を示すものであり、前述の実施形態と同一の構成については



同一の符号を付してその説明を省略する。

すなわち、図 8 に示す装置では、図 1 に示す装置に対して、スプロケット 40 及びチェーン 50 並びにチェーンガイド 60 (61, 62) の配置場所を中間位置から右側端部に変更し、モータ 80 をシャフト 30 に直結したものである。

この装置においても、前述同様に、チェーン 40 の上下方向外側に隣接して配置されたチェーンガイド 60 (61, 62) により、チェーン 50 と複数のスプロケット 40 とは確実に噛み合った状態に維持されるため、チェーン 50 の弛みを調整する必要がなく、複数のシャフト 30 の一つ (複数のスプロケット 40 の一つ) にモータ 80 から駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット 40 に確実に伝達されて、複数のローラ 20 は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

#### 【0040】

図 9 に示す装置では、図 8 に示す装置に対して、シャフト 30 に対して同軸に支持するローラ 20 の個数をさらに増やしたものである。

この装置においても、前述同様に、チェーン 40 の上下方向外側に隣接して配置されたチェーンガイド 60 (61, 62) により、チェーン 50 と複数のスプロケット 40 とは確実に噛み合った状態に維持されるため、チェーン 50 の弛みを調整する必要がなく、複数のシャフト 30 の一つ (複数のスプロケット 40 の一つ) にモータ 80 から駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット 40 に確実に伝達されて、複数のローラ 20 は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

#### 【0041】

図 10 に示す装置では、図 8 に示す装置に対して、シャフト 30 に結合するローラのタイプを変更したものである。すなわち、シャフト 30 には、その軸線方向に伸長する円柱状のローラ 20' が支持されている。

この装置においても、前述同様に、チェーン 40 の上下方向外側に隣接して配置されたチェーンガイド 60 (61, 62) により、チェーン 50 と複数のスプロケット 40 とは確実に噛み合った状態に維持されるため、チェーン 50 の弛みを調整する必要がなく、複数のシャフト 30 の一つ (複数のスプロケット 40 の

一つ) にモータ 80 から駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット 40 に確実に伝達されて、複数のローラ 20' は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

#### 【0042】

図 11 は、本発明に係るチェーン駆動機構を備えるコンベア装置のさらに他の実施形態を示すものであり、前述の図 6 及び図 7 に示す実施形態と同一の構成については同一の符号を付してその説明を省略する。

この装置では、図 11 (a) に示すように、フレーム 10' の両側に配置されたシャフト 30' に対して 2 個のスプロケット 40 が同軸に一体的に固着されており、隣接する内側のスプロケット 40 同士にはチェーン 50' が巻き掛けられ、内側のスプロケット 40 に対して一つずらした状態で隣接する外側のスプロケット 40 同士にはチェーン 50'' が巻き掛けられている。

また、シャフト 30' の一つには、被動スプロケット 70' が設けられ、下方に配置されたモータ 80 の駆動スプロケット 81 と被動スプロケット 70' に対して駆動チェーン 90' が巻き掛けられている。

#### 【0043】

チェーン 50', 50'' は、隣接する二つのスプロケット 40 に対して巻き掛けられており、スプロケット 40 のピッチ L に応じて、前述のチェーン 50 よりも短い所定の長さに設定されている。

#### 【0044】

チェーンガイド 60'' は、チェーン 50', 50'' の材料よりも軟質の材料、例えば、一般構造用圧延鋼材 (SS400 等) 等により形成されており、図 11 (b) に示すように、チェーン 50' を上下方向 Z の外側から挟むようにチェーン 50', 50'' に隣接して (接触又は僅かな隙間をもって) 配置されている。

すなわち、チェーンガイド 60'' は、図 11 (b) に示すように、チェーン 50', 50'' の上方に隣接して配置された上側チェーンガイド 61'' と、チェーン 50', 50'' の下方に隣接して配置された下側チェーンガイド 62'' とにより形成されている。

## 【0045】

尚、ここでは、フレーム10'に対して、一方側領域に配置されたシャフト30'、ローラ20'、スプロケット40、チェーン50'、50''、チェーンガイド60''のみを示したが、他方側領域に配置されたシャフト30'、ローラ20'、スプロケット40、チェーン50'、50''には、一つの連結シャフト31'を介して駆動力が伝達されるようになっている。

## 【0046】

この装置においても、前述同様に、チェーン50'、50''の上下方向外側に隣接して配置されたチェーンガイド60''(61'', 62'')により、チェーン50'、50''と複数のスプロケット40とは確実に噛み合った状態に維持されるため、チェーン50'、50''の弛みを調整する必要がなく、複数のシャフト30'の一つ(複数のスプロケット40の一つ)にモータ80から駆動力が付与されても、その駆動力は他のスプロケット40に確実に伝達されて、複数のローラ20'は個々に回転して被搬送物を搬送することができる。

## 【0047】

上記実施形態においては、複数のスプロケット40を、略水平方向に伸長する軸線(水平に配置されたシャフト30, 30')回りに回転するように配置し、チェーンガイド60, 60'、60''を上下方向Zの外側からチェーン50, 50'、50''を挟むように配置する構成を示したが、これに限定されるものではなく、複数のスプロケット40を、傾斜あるいは略上下方向に伸長する軸線回りに回転するように配置し、その軸線に垂直な方向の外側からチェーンを挟むようにチェーンガイドを配置する構成を採用してもよい。

## 【0048】

上記実施形態においては、中間に位置するスプロケット40に対して駆動力を付与する場合を示したが、これに限定されるものではなく、チェーン50と略半周に亘って噛み合う端部に位置するスプロケットに駆動力を付与する構成において、チェーンガイドを採用してもよく、又、駆動力が付与されるスプロケットの回転方向は、チェーンの下側に張力(テンション)を及ぼし上側に緩み(スラック)を及ぼす方法でも、あるいは、チェーンの上側に張力(テンション)を及ぼ

し下側に緩み（スラック）を及ぼす方法でもよい。

#### 【0049】

上記実施形態においては、複数のスプロケット40として、全て同一のもの（同一の歯数 $Z$ 、同一のピッチ円直径 $D_p$ 、同一の外径 $D$ ）を採用した場合を示したが、これに限定されるものではなく、一端から他端に向けて、あるいは、両端から中央に向けて、ピッチ円直径 $D_p$ 、外径 $D$ 等が順次 to 大きくなる複数のスプロケットを配列し、この複数のスプロケットに無端状のチェーンを巻き掛けた構成において、チェーンガイドを採用してもよい。

#### 【0050】

##### 【発明の効果】

以上述べたように、本発明のチェーン駆動機構及びコンベア装置によれば、直列に配置された複数のスプロケットに巻き掛けられた無端状のチェーンに対して、その外周の外側から挟むように隣接して配置されたチェーンガイドを設けたことにより、経時変化によりチェーンに伸びが生じても、チェーンガイドがチェーンのずれ（伸長方向に垂直な方向の振れあるいは弛み等）を規制して、スプロケットから外れるのを防止する。これにより、チェーンの伸び調整が不要になり、チェーンの脱落等も防止できるため、専用の調整機構等を設ける場合に比べて、構造を簡略化でき、低コスト化できる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置の一実施形態を示す平面図である。

#### 【図2】

図1に示すコンベア装置の側断面図である。

#### 【図3】

チェーン、スプロケット、チェーンガイドの関係を示すものであり、チェーンが伸びていない状態を示す側面図である。

#### 【図4】

チェーン、スプロケット、チェーンガイドの関係を示すものであり、チェーン

が伸びた状態を示す側面図である。

【図 5】

(a), (b) はスプロケットのピッチ及びチェーンの伸びを説明するための模式図である。

【図 6】

本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置の他の実施形態を示す平面図である。

【図 7】

図 6 に示すコンベア装置の一部を示す断面図である。

【図 8】

本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置のさらに他の実施形態を示す平面図である。

【図 9】

本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置のさらに他の実施形態を示す平面図である。

【図 10】

本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置のさらに他の実施形態を示す平面図である。

【図 11】

本発明に係るチェーン駆動機構を備えたコンベア装置のさらに他の実施形態を示すものであり、(a) は装置の一方側を示す平面図、(b) は側面図である。

【符号の説明】

- 10, 10' フレーム
- 12' カバー
- 20, 20', 20'' ローラ (搬送体)
- 30, 30' シャフト
- 31' 連結シャフト
- 40 スプロケット (駆動機構)
- 50, 50', 50'' チェーン (駆動機構)

6 0 , 6 0 ´ , 6 0 ´ ´ チェーンガイド (駆動機構)

6 1 , 6 1 ´ , 6 1 ´ ´ 上側チェーンガイド

6 2 , 6 2 ´ , 6 2 ´ ´ 下側チェーンガイド

7 0 , 7 0 ´ 被動スプロケット

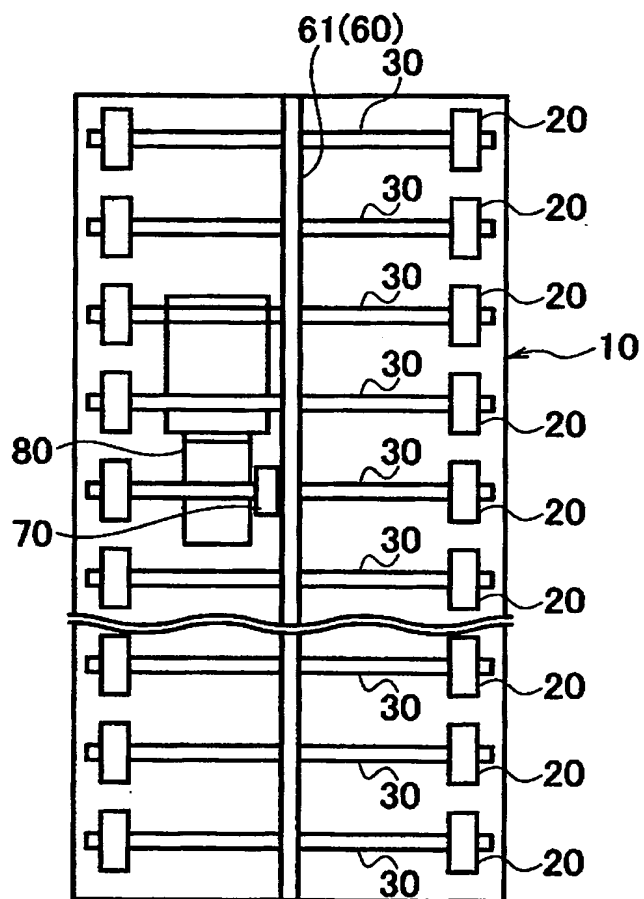
8 0 モータ (駆動源)

8 1 駆動スプロケット

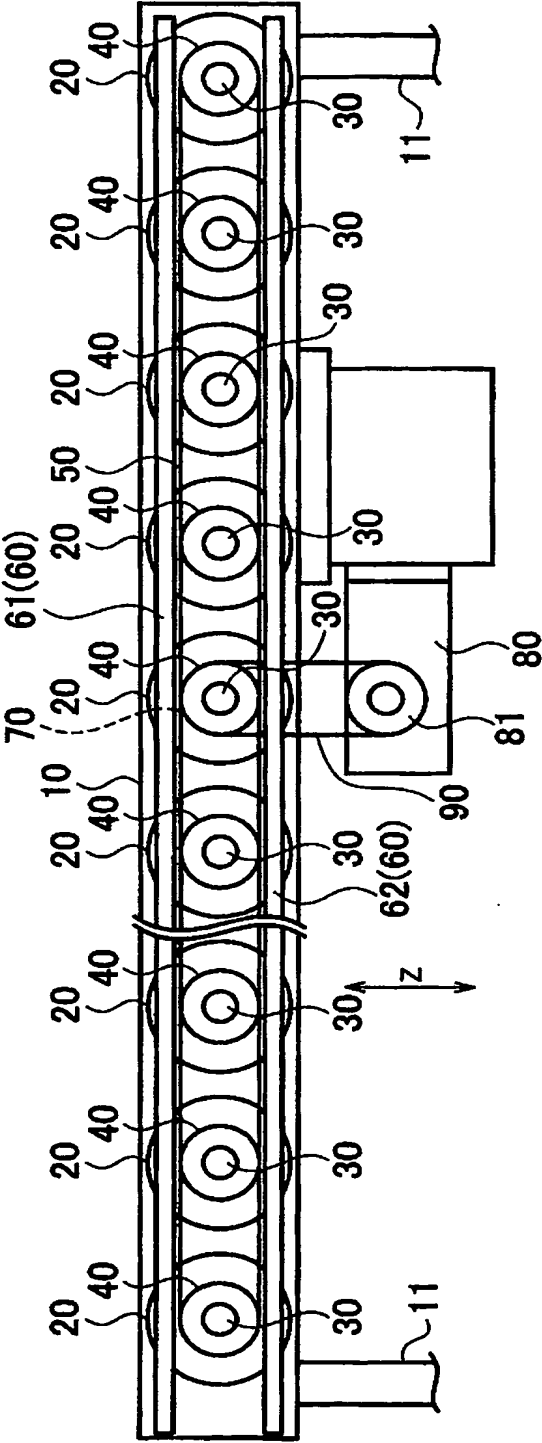
9 0 , 9 0 ´ チェーン

【書類名】 図面

【図 1】

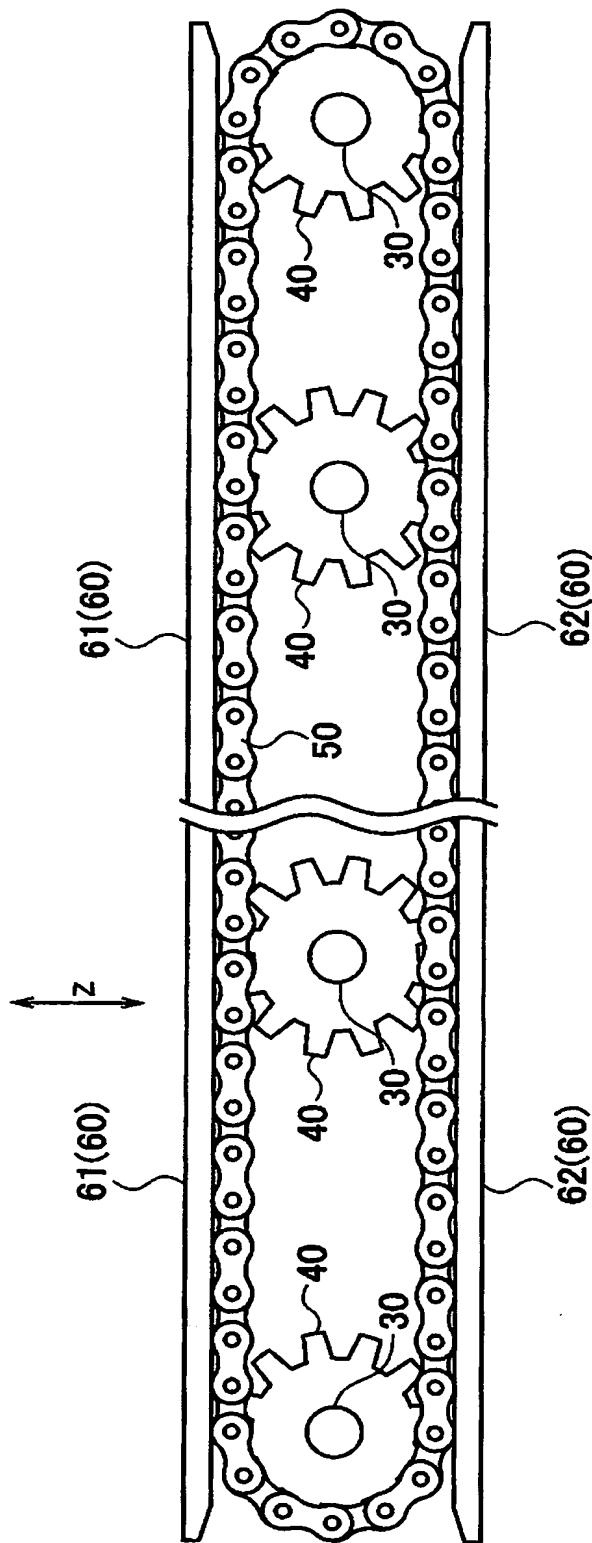


【図 2】

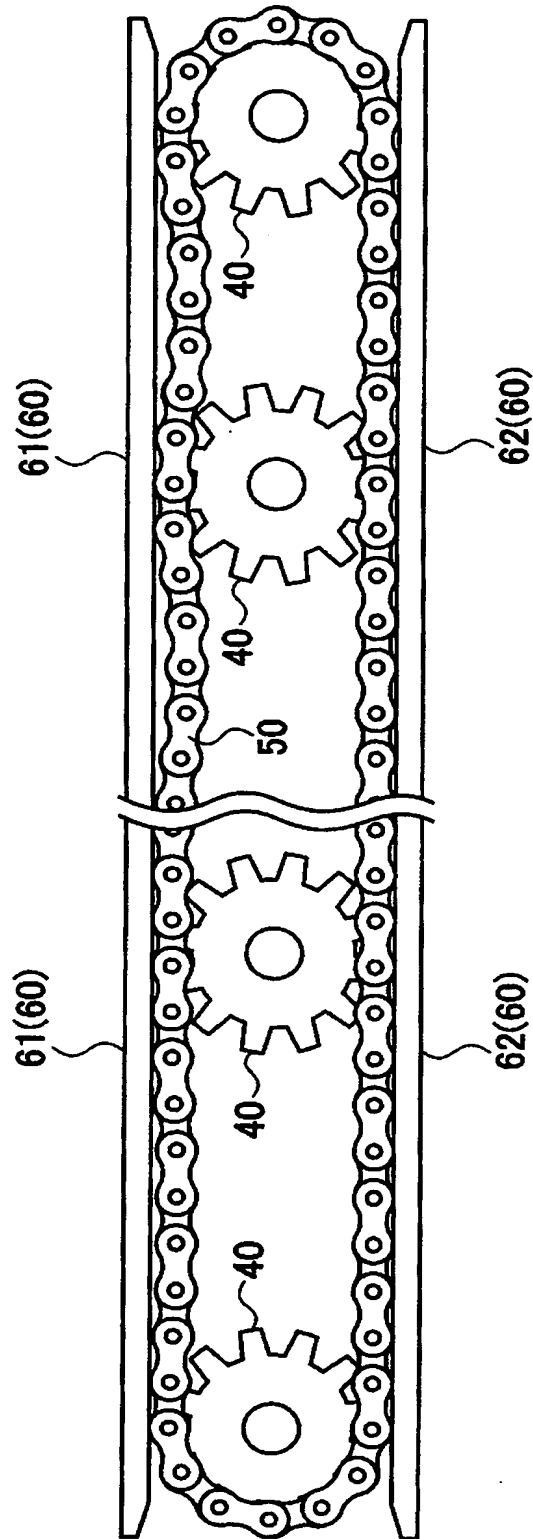




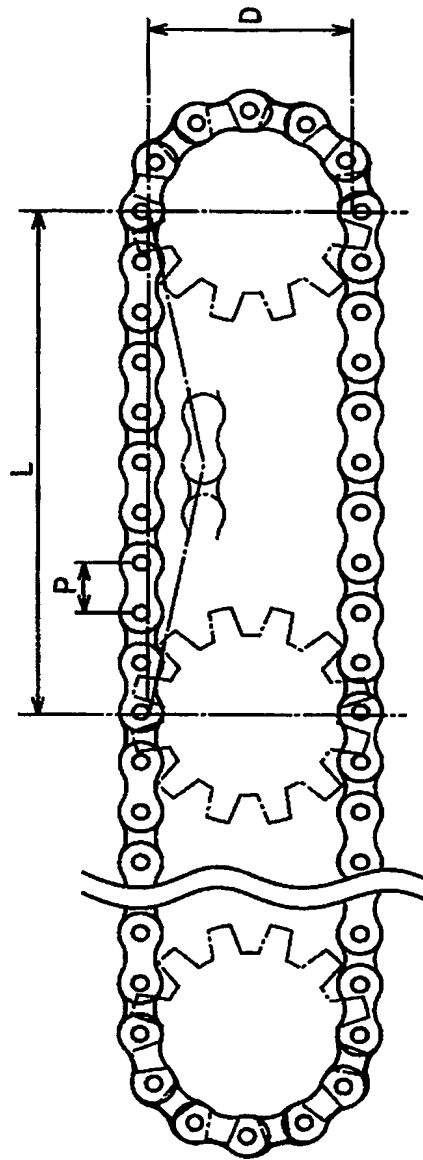
【図 3】



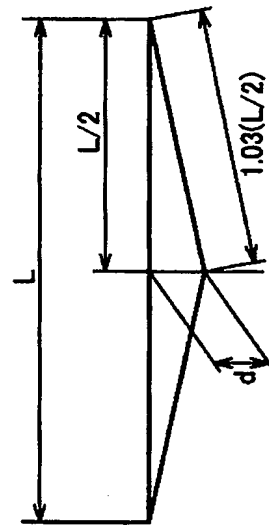
【図 4】



【図 5】

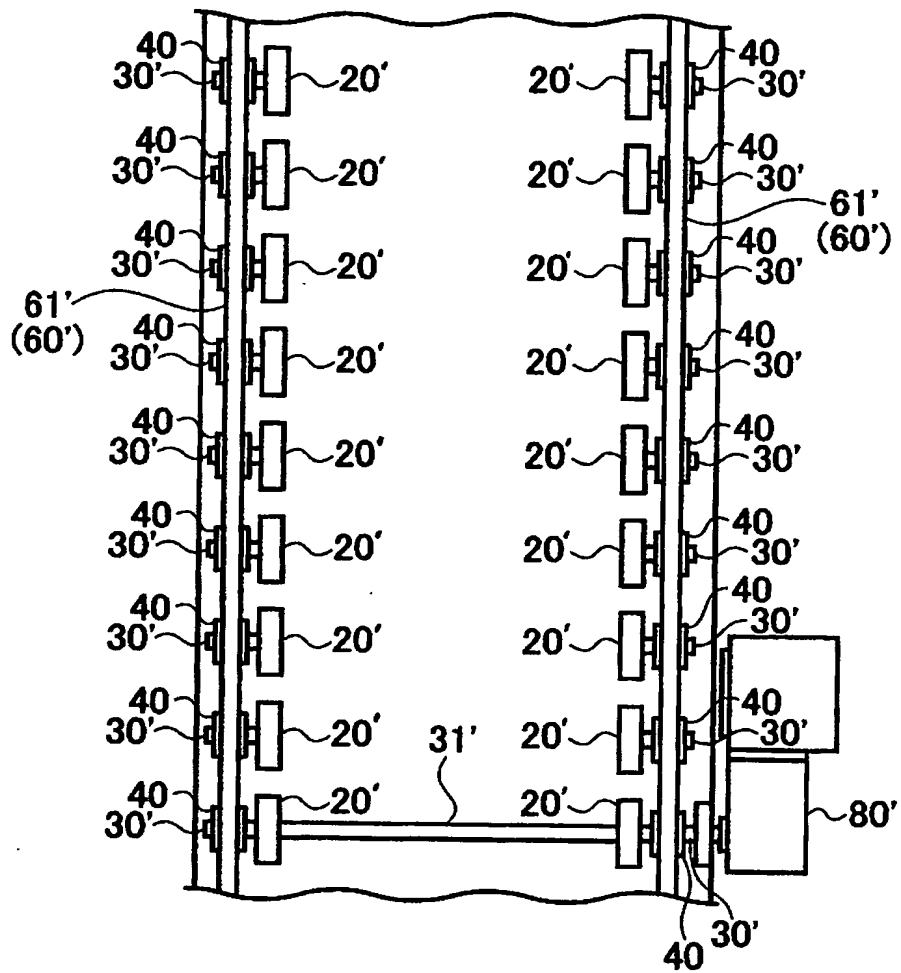


(a)

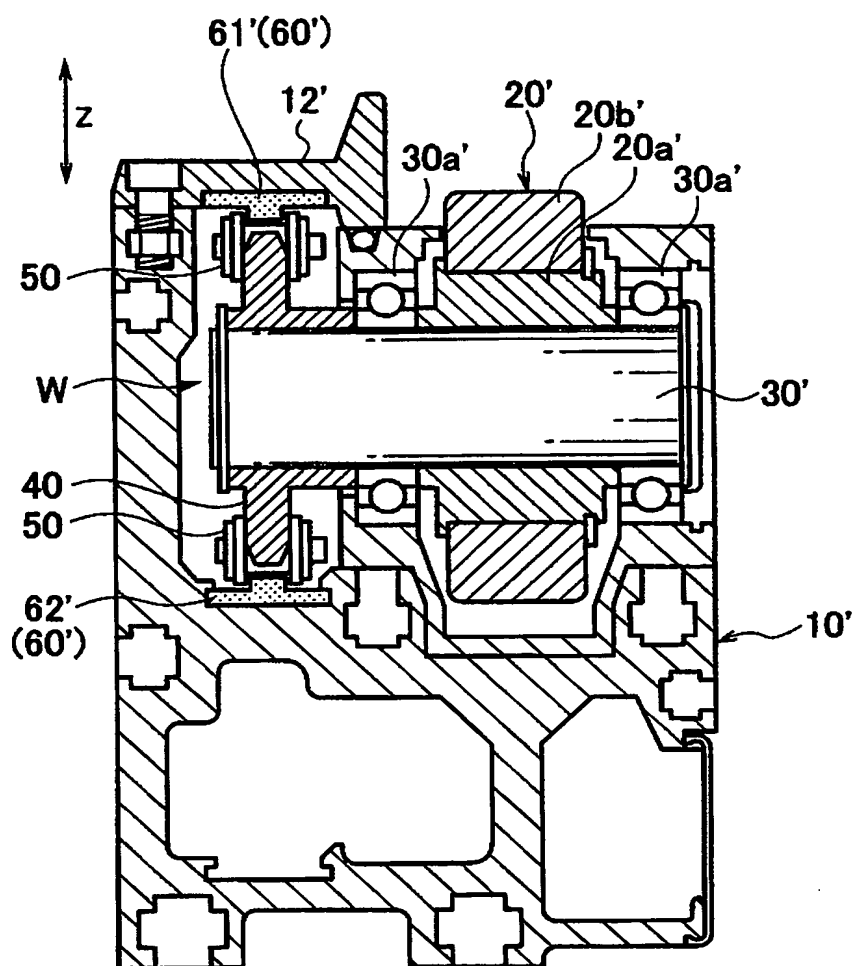


(b)

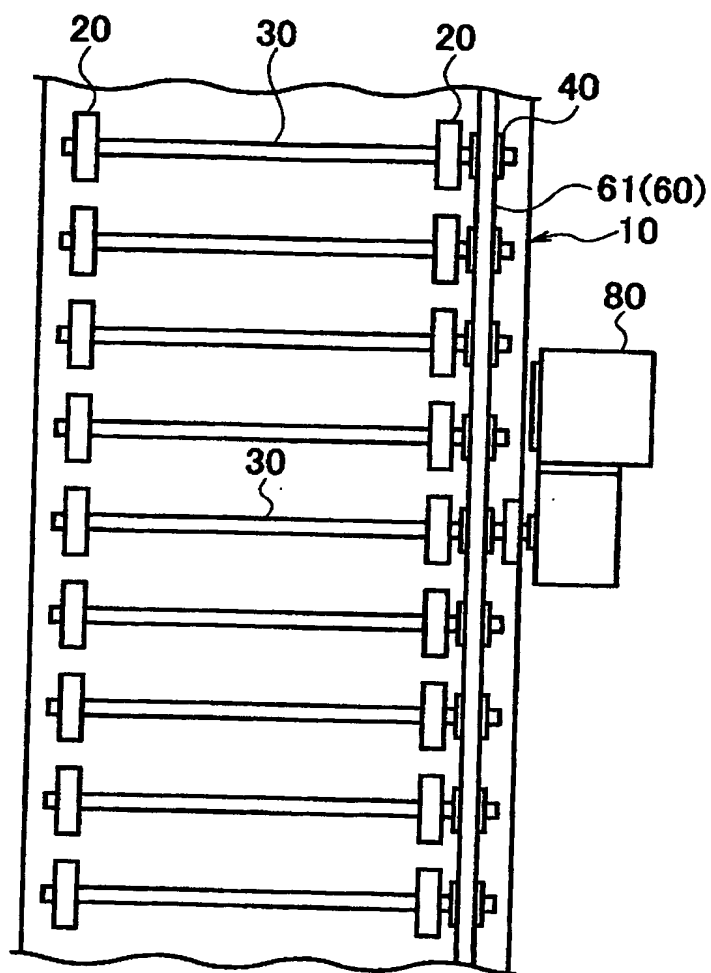
【図 6】



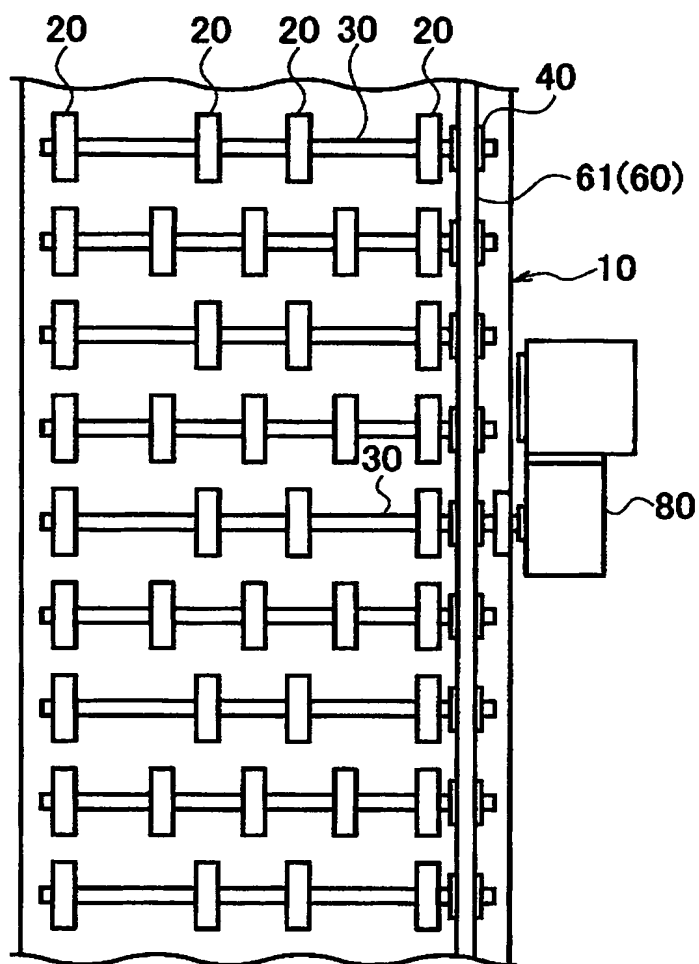
【図 7】



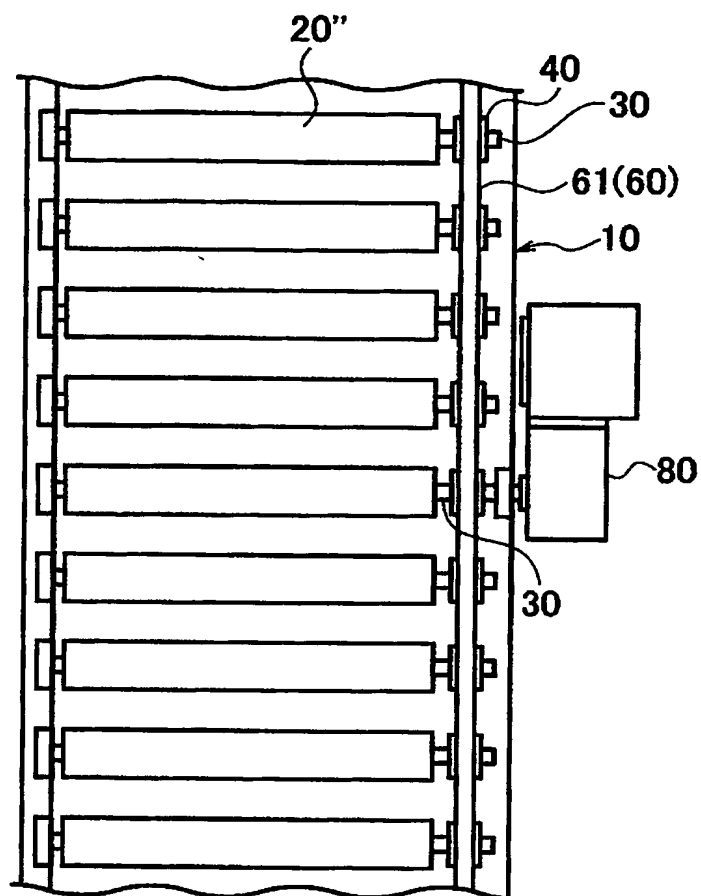
【図 8】



【図 9】

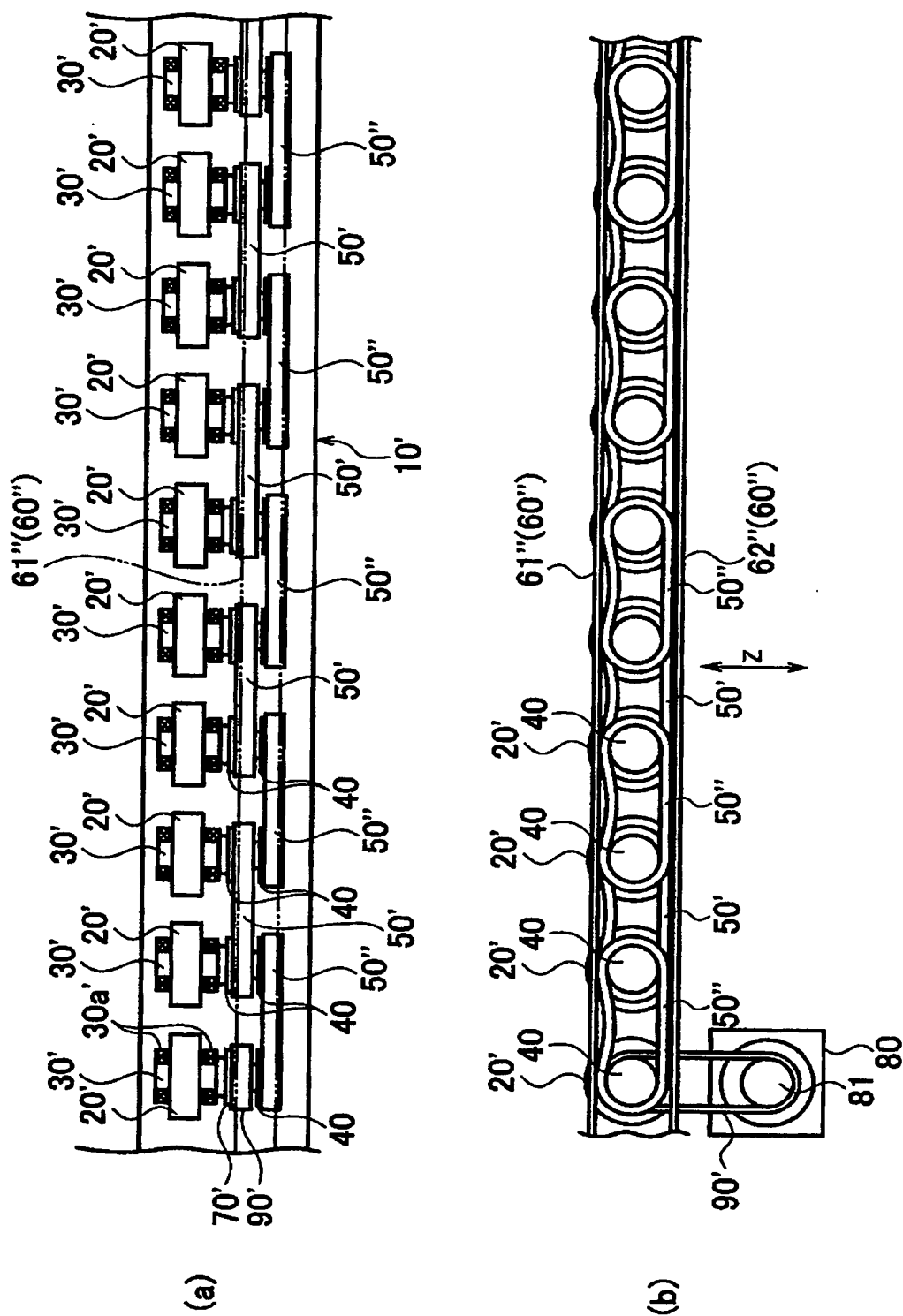


【図 10】





【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 コンベア装置のチェーン駆動機構において、チェーンが弛んでスプロケットから脱落するのを防止する。

【解決手段】 被搬送物を搬送するべく配列された複数のローラ 20、ローラ 20 を連動させて駆動する駆動機構、駆動機構に駆動力を及ぼすモータ 80 を備えたコンベア装置において、駆動機構として、複数のローラ 20 とそれぞれ同軸にて一体的に回転する複数のスプロケット 40、複数のスプロケット 40 に巻き掛けられた無端状のチェーン 50、チェーン 50 をその上下方向の外側から挟むようにチェーンに隣接して配置されたチェーンガイド 60 (61, 62) を含む構成を採用する。これにより、チェーンの伸び調整が不要になり、チェーンの脱落等も防止でき、構造を簡略化でき、低コスト化できる。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2003-086684
受付番号	50300498070
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成15年 3月28日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成15年 3月27日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 3 - 0 8 6 6 8 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 3 9 1 0 3 2 3 5 8 ]

1. 変更年月日

1 9 9 1 年 4 月 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区戸越 3 丁目 9 番 2 0 号

氏 名

平田機工株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**